

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-78050

(43) 公開日 平成9年(1997)3月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 3/00			C 0 9 K 3/00	N
A 0 1 G 1/00	3 0 3		A 0 1 G 1/00	3 0 3 E
C 0 8 F 220/04	MLR	7824-4 J	C 0 8 F 220/04	MLR
220/28	MML		220/28	MML
299/02	MRS		299/02	MRS

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-231260

(22) 出願日 平成7年(1995)9月8日

(71) 出願人 000004628

株式会社日本触媒

大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号

(72) 発明者 塩路 尚武

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の

1 株式会社日本触媒内

(72) 発明者 岡村 一弘

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の

1 株式会社日本触媒内

(72) 発明者 下村 忠生

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の

1 株式会社日本触媒内

(74) 代理人 弁理士 原 謙三

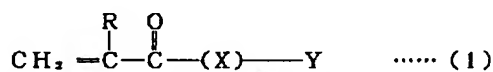
(54) 【発明の名称】 農園芸用保水材

(57) 【要約】

【課題】 吸液倍率が高く、従って保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材を提供する。

【解決手段】 農園芸用保水材は、アニオン性単量体、および一般式 (1)

【化4】

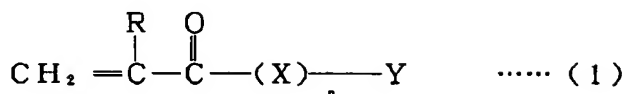


(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、Xは全オキシアルキレン基に対するオキシエチレン基のモル分率が50モル%以上である炭素数2～4のオキシアルキレン基を表し、Yは炭素数1～5のアルコキシ基、フェノキシ基、または置換基として炭素数1～9のアルキル基を1～3個有するオキシアルキルフェニル基を表し、nは平均で3～100の整数を表す) で表されるノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含む。アニオン性単量体は、メタクリル酸が特に好ましい。ノニオン性単量体は、メトキシボ

リエチレングリコールメタクリレートが特に好ましい。  
アルカリ土類金属は、カルシウムがより好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】アニオン性単量体、および一般式(1)



(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、Xは全オキシアルキレン基に対するオキシエチレン基のモル分率が50モル%以上である炭素数2～4のオキシアルキレン基を表し、Yは炭素数1～5のアルコキシ基、フェノキシ基、または置換基として炭素数1～9のアルキル基を1～3個有するオキシアルキルフェニル基を表し、nは平均で3～100の整数を表す)で表されるノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含むことを特徴とする農園芸用保水材。

【請求項2】アルカリ土類金属がカルシウムであることを特徴とする請求項1記載の農園芸用保水材。

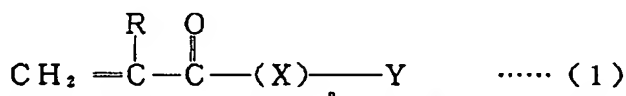
【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、砂漠の緑化や、土壌の砂漠化の防止等の環境保全、或いは、家庭菜園等に好適に供される農園芸用保水材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、アクリルアミド系ポリマー等のノニオン型ポリマー、或いはアクリル酸系ポリマー等のアニオン型ポリマーからなる保水材が知られている。ところが、ノニオン型ポリマーは、植物の根に対して高い親和性を有するものの、吸液倍率が低く、保水性に劣るという欠点を有している。また、アニオン型ポリマーは、吸液倍率が高く、保水性に優れたものの、植物の根に対する親和性に劣り、発芽や発根、生長等を阻害する等の悪影響を及ぼすので、植物が枯れ易いという欠点を有している。このため、上記の保水材は、農園芸用保水



【0009】(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、Xは全オキシアルキレン基に対するオキシエチレン基のモル分率が50モル%以上である炭素数2～4のオキシアルキレン基を表し、Yは炭素数1～5のアルコキシ基、フェノキシ基、または置換基として炭素数1～9のアルキル基を1～3個有するオキシアルキルフェニル基を表し、nは平均で3～100の整数を表す)で表されるノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含むことを特徴としている。

【0010】請求項2記載の発明の農園芸用保水材は、

【化1】

材として供するのに不適である。

【0003】そこで、アニオン性単量体およびノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体からなる農園芸用保水材が提案されている(特公平3-8736号公報、特開平3-149288号公報)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の農園芸用保水材においても、保水性と、植物の根に対する親和性とのバランスが不充分であり、両者を満足する性能を備えているとは言い難い。従って、保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材が切望されている。

【0005】本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本願発明者等は、上記の目的を達成すべく鋭意検討した結果、アニオン性単量体および特定の構造のノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含む農園芸用保水材が、吸液倍率が高く、従って保水性に優れ、しかも、植物の根に対して高い親和性を有していることを見い出して、本発明を完成させるに至った。

【0007】即ち、請求項1記載の発明の農園芸用保水材は、上記の課題を解決するために、アニオン性単量体、および一般式(1)

【0008】

【化2】

上記の課題を解決するために、請求項1記載の農園芸用保水材において、アルカリ土類金属がカルシウムであることを特徴としている。

【0011】上記の構成によれば、農園芸用保水材は、アニオン性単量体および特定の構造のノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含んでいる。これにより、吸液倍率が高く、従って保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材を提供することができる。

【0012】以下に本発明を詳しく説明する。本発明にかかる農園芸用保水材は、アニオン性単量体および特定

の構造のノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含んでいる。上記のアルカリ土類金属は、マグネシウムおよびカルシウムがより好ましく、カルシウムが特に好ましい。尚、上記の単量体成分は、農園芸用保水材としての性能を損なわない範囲内で、アニオン性単量体およびノニオン性単量体以外の他の単量体を含んでもよい。

【0013】上記のアニオン性単量体は、後述の如くアルカリ土類金属と塩を形成可能な単量体であればよく、特に限定されるものではない。アニオン性単量体としては、具体的には、例えば、(メタ)アクリル酸、クロトン酸等の不飽和モノカルボン酸系単量体およびこれらのアルカリ金属塩；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸等の不飽和ジカルボン酸系単量体およびこれらのアルカリ金属塩；ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、スチレンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、スルホエチル(メタ)アクリレート、スルホプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシスルホプロピル(メタ)アクリレート等の不飽和スルホン酸系単量体およびこれらのアルカリ金属塩；(メタ)アクリルアミドメタンホスホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンホスホン酸等の不飽和ホスホン酸系単量体およびこれらのアルカリ土類金属塩等が挙げられる。これらアニオン性単量体は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。上記例示の単量体のうち、不飽和モノカルボン酸系単量体およびこれらのアルカリ土類金属塩がより好ましく、(メタ)アクリル酸およびこれらのアルカリ土類金属塩がさらに好ましく、メタクリル酸およびそのアルカリ土類金属塩が特に好ましい。尚、アニオン性単量体は、得られる農園芸用保水材の吸液倍率を向上させると共に、該農園芸用保水材に適度なゲル強度を付与する機能を有している。そして、農園芸用保水材は、適度なゲル強度を有することにより、土壤中で膨潤して空隙を形成し、該土壤に通気性を付与するようになっている。

【0014】前記一般式(1)で表されるノニオン性単量体としては、具体的には、例えば、メトキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、エトキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ブトキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール・ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール・ポリブチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、エトキシポリエチレングリコール・ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、エトキシポリエチレングリコール・ポリブチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、フェノキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ベンジルオキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート等

の(メタ)アクリル酸エステル系単量体が挙げられる。これらノニオン性単量体は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。上記例示の単量体のうち、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートがより好ましい。また、ノニオン性単量体としてメトキシポリエチレングリコールメタクリレートをを用いる場合には、エチレンオキサイドの平均付加モル数は5モル～50モルの範囲内が好ましい。つまり、一般式(1)におけるXがオキシエチレン基であり、Rがメチル基であり、Yがメトキシ基である場合には、nは5～50の範囲内が好ましい。尚、ノニオン性単量体におけるポリオキシアルキレン鎖は、得られる農園芸用保水材の植物の根に対する親和性、および、該農園芸用保水材の耐塩性等を向上させる機能を有している。

【0015】上記のアニオン性単量体とノニオン性単量体との比、つまり、架橋共重合体成分におけるアニオン性単量体の割合は、特に限定されるものではないが、5重量%～95重量%の範囲内がより好ましく、10重量%～70重量%の範囲内がさらに好ましい。アニオン性単量体の割合が5重量%よりも少ない場合には、架橋共重合体のアルカリ土類金属塩の吸液倍率が低くなる。また、得られる農園芸用保水材のゲル強度が低下し、土壤に通気性を付与することができなくなる。アニオン性単量体の割合が95重量%よりも多い場合には、得られる架橋共重合体における溶出成分(可溶成分)が多くなる傾向がある。また、得られる農園芸用保水材の植物の根に対する親和性、および、該農園芸用保水材の耐塩性が低下する。従って、所望する物性を備えた農園芸用保水材が得られないおそれがある。

【0016】架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を製造する方法は、特に限定されるものではなく、例えば、①アニオン性単量体と、塩化カルシウムや塩化マグネシウム等の塩化物とを反応させてアニオン性単量体のアルカリ土類金属塩を形成した後、ノニオン性単量体を添加して共重合させる方法、②アニオン性単量体と、水酸化カルシウムや水酸化マグネシウム等の水酸化物とを反応させてアニオン性単量体のアルカリ土類金属塩を形成した後、ノニオン性単量体を添加して共重合させる方法、③アニオン性単量体と、炭酸カルシウムや炭酸マグネシウム等の炭酸塩とを反応させてアニオン性単量体のアルカリ土類金属塩を形成した後、ノニオン性単量体を添加して共重合させる方法、④アニオン性単量体とノニオン性単量体とを共重合させた後、上記の塩化物を添加してアルカリ土類金属塩を形成する方法、⑤アニオン性単量体とノニオン性単量体とを共重合させた後、上記の水酸化物を添加してアルカリ土類金属塩を形成する方法、⑥アニオン性単量体とノニオン性単量体とを共重合させた後、上記の炭酸塩を添加してアルカリ土類金属塩を形成する方法等の種々の方法を採用することができる。また、アニオン性単量体と、ノニオン性単量体と、上記の

塩化物、水酸化物または炭酸塩とを混合した後、共重合させて架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を製造することもできる。これら方法のうち、②の方法～⑥の方法がより好ましく、④の方法～⑥の方法がさらに好ましく、④の方法が特に好ましい。また、上記④の方法を採用する場合には、塩化物は塩化カルシウムが特に好ましい。

【0017】さらに、架橋共重合体のアルカリ金属塩を一旦形成した後、該アルカリ金属塩をアルカリ土類金属塩に置換することにより、架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を製造することもできる。この場合、アニオン性単量体のアルカリ金属塩と、ノニオン性単量体とを共重合させて架橋共重合体のアルカリ金属塩を形成することにより、架橋共重合体の分子量をより一層大きくすることができる。尚、アルカリ金属は、ナトリウムがより好ましい。

【0018】本願発明における架橋共重合体のアルカリ土類金属塩が、例えばナトリウム塩やカリウム塩等のアルカリ金属塩と比べて、溶出成分が少なくなる理由については明確ではないが、次のように推察される。即ち、溶出成分は、可溶性ポリマーを主成分とするが、該可溶性ポリマーがアルカリ土類金属により、二次元的或いは三次元的に架橋される結果、可溶性ポリマーの溶解性が低下するためであると推察される。

【0019】重合方法は、従来公知の種々の方法、例えば、溶液重合法、懸濁重合法、逆相懸濁重合法、或いは注型重合法、薄膜重合法、噴霧重合法等を採用することができる。尚、重合反応を行なう際の攪拌方法は、特に限定されるものではないが、双腕型ニーダーを攪拌装置として用い、生成するゲル状の架橋共重合体（後述する）を該双腕型ニーダーの剪断力によって細分化しながら攪拌することがより好ましい。

【0020】逆相懸濁重合法を採用する場合に好適な分散剤としては、具体的には、例えば、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、エチルセルロースやセルロースアセテート等のセルロースエステル、セルロースエーテル、 $\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体等のカルボキシル基含有重合体等が挙げられる。これら分散剤は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。尚、逆相懸濁重合法を採用する場合に供される疎水性有機溶媒は、特に限定されるものではない。

【0021】反応温度は、特に限定されるものではないが、比較的低温の方が架橋共重合体の分子量が大きくなるので好ましく、20℃～100℃の範囲内が重合反応が完結するのでさらに好ましい。尚、反応時間は、上記重合反応が完結するように、反応温度や、単量体成分、重合開始剤、および溶媒等の種類（性質）や組み合わせ、使用量等に応じて、適宜設定すればよい。

【0022】単量体成分を共重合させる際には、重合開

始剤を用いることができる。該重合開始剤としては、具体的には、例えば、過酸化水素、ベンゾイルパーオキシド、キュメンヒドロパーオキシド等の過酸化物；2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン) 塩酸塩等のアゾ化合物；過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム等の過硫酸塩等のラジカル発生剤（ラジカル重合開始剤）等が挙げられる。これら重合開始剤は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。さらに、これらラジカル発生剤と、亜硫酸水素ナトリウムやL-アスコルビン酸（塩）、第一鉄塩等の還元剤とを組み合わせるレドックス系開始剤を用いてもよい。尚、重合開始剤を用いる代わりに、放射線や電子線、紫外線等を照射してもよく、また、重合開始剤とこれら放射線や電子線、紫外線等の照射とを併用してもよい。

【0023】重合開始剤の使用量は、特に限定されるものではないが、単量体成分に対して0.001重量%～10重量%の範囲内がより好ましく、0.01重量%～1重量%の範囲内がさらに好ましい。また、レドックス系開始剤を用いる場合における還元剤の使用量は、特に限定されるものではないが、ラジカル発生剤に対して重量比で0.01～5の範囲内がより好ましく、0.05～2の範囲内がさらに好ましい。

【0024】また、単量体成分を共重合させる際には、必要に応じて架橋剤を用いてもよい。該架橋剤としては、具体的には、例えば、ジビニルベンゼン、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、N,N-メチレンビス（メタ）アクリルアミド、イソシアヌル酸トリアリル、トリメチロールプロパンジアリルエーテル等の、1分子中にエチレン系不飽和基を2個以上有する化合物；エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリビニルアルコール、ペンタエリスリトール、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ソルビット、ソルビタン、グルコース、マンニト、マンニタン、ショ糖、ブドウ糖等の多価アルコール；エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンジグリシジルエーテル、ト

リメチロールプロパントリグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル等のポリエポキシ化合物等が挙げられる。これら架橋剤は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。

【0025】架橋剤を用いることにより、架橋共重合体の架橋密度を制御することができるので、農園芸用保水材の保水能（例えば、吸液倍率等）を調節することができる。架橋剤の使用量は、特に限定されるものではなく、例えば、用いる単量体成分や架橋剤の種類、所望する架橋密度（つまり、保水能）やゲル強度等によって適宜設定すればよい。具体的には、架橋剤の使用量は、単量体成分に対するモル比が凡そ0.0005～0.02の範囲内がより好ましく、0.001～0.01の範囲内がさらに好ましい。尚、架橋剤として多価アルコールを用いる場合には、重合反応後、架橋共重合体を150℃～250℃で加熱処理することが好ましい。また、架橋剤としてポリエポキシ化合物を用いる場合には、重合反応後、架橋共重合体を50℃～250℃で加熱処理することが好ましい。

【0026】さらに、単量体成分を共重合させる際には、必要に応じて溶媒を用いてもよい。該溶媒としては、具体的には、例えば、水；シクロヘキサン、トルエン；メタノール、エタノール、アセトン、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等の水性溶媒等が挙げられる。これら溶媒は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。上記例示の溶媒のうち、水、および、水と水性溶媒との混合物が、安全性や植物の根に対する親和性等がより一層高い架橋共重合体、即ち、農園芸用保水材を安価に製造することができるので、より好ましい。尚、溶媒を用いる場合における単量体成分の濃度は、特に限定されるものではないが、20重量%～80重量%の範囲内がより好ましく、30重量%～60重量%の範囲内がさらに好ましい。該単量体成分や重合開始剤、架橋剤等を含む溶液における単量体成分の濃度を上記の範囲内とすることにより、重合反応を容易に制御することができると共に、架橋共重合体の収率を向上させることができ、該架橋共重合体を経済的に得ることができる。

【0027】架橋共重合体のアルカリ土類金属塩は、重合反応後、通常はゲル状で得られるので、該ゲル状の架橋共重合体のアルカリ土類金属塩をそのまま、或いは、必要に応じて洗浄や解砕等の所定の操作を行なった後、乾燥させる。乾燥温度は、特に限定されるものではないが、50℃～180℃の範囲内が好適であり、100℃～170℃の範囲内が最適である。また、乾燥物は、粉砕等の操作を行なって細粒化した後、必要に応じてふるい分け等の分級操作を行なう。架橋共重合体のアルカリ土類金属塩の吸液倍率としては、消石灰の飽和水溶液に対する吸液倍率（後述する）が5 g/g～70 g/gの範囲内、好ましくは10 g/g～50 g/gの範囲内であることが好適である。吸液倍率が5 g/g未満の場合は、保水性が不十分となる

おそれがある。また、吸液倍率が70 g/gを越える場合は、耐久性に劣る傾向がある。尚、農園芸用保水材の形状や平均粒子径等は、特に限定されるものではない。

【0028】さらに、架橋共重合体、即ち、農園芸用保水材に残留する未反応の単量体成分を減少させることにより溶出成分を低減させて、該農園芸用保水材の安全性等をより一層向上させるために、ゲル状の架橋共重合体のアルカリ土類金属塩、または、その乾燥物を、還元剤を用いて処理することが好ましい。上記の還元剤としては、具体的には、例えば、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、亜硫酸アンモニウム、亜硫酸水素ナトリウム、亜硫酸水素カリウム、亜硫酸水素アンモニウム、チオ硫酸ナトリウム、チオ硫酸カリウム、チオ硫酸アンモニウム、L-アスコルビン酸、アンモニア、モノエタノールアミン、グルコース等が挙げられる。これら還元剤は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。上記例示の還元剤のうち、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、およびチオ硫酸ナトリウムがより好ましい。還元剤の使用量は、特に限定されるものではないが、具体的には、用いた単量体成分に対するモル比が凡そ0.0001～0.02の範囲内がより好ましく、0.001～0.01の範囲内がさらに好ましい。

【0029】本発明にかかる農園芸用保水材は、例えば、土等の土壌に対して0.01重量%～20重量%の範囲内で混合して使用することが望ましい。農園芸用保水材の使用量が0.01重量%よりも少ない場合には、該農園芸用保水材を用いることによる効果が発現され難い。一方、20重量%を越えて農園芸用保水材を使用しても、上記の範囲内で該農園芸用保水材を用いることによって得られる効果と殆ど変わらないので不経済である。また、土壌が必要以上に水分を保持することになるので、通気性が損なわれ、植物がいわゆる根腐れを引き起こすおそれがある。

【0030】また、農園芸用保水材を使用するには、そのまま土壌と混合してもよく、また、水や液体肥料を吸収させた後、土壌と混合してもよい。或いは、土や砂、堆肥等の無機若しくは有機粉体と農園芸用保水材とを混合した後、該混合物を土壌と混合してもよい。尚、土壌に対する農園芸用保水材の混合方法は、特に限定されるものではなく、例えば、土壌に農園芸用保水材を均一に撒布する方法；土壌に農園芸用保水材を撒布した後、土壌を耕して混合する方法等を採用することができる。

【0031】本発明にかかる農園芸用保水材は、以上のように、アニオン性単量体、および前記一般式（1）で表されるノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共重合体のアルカリ土類金属塩を含む構成である。また、農園芸用保水材は、以上のように、アルカリ土類金属がカルシウムである構成である。

【0032】これにより、吸液倍率が高く、従って保水

性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材を提供することができる。農園芸用保水材は、根に対する水分の供給を円滑に行うことができ、しかも、発芽や発根、生長等を阻害することがない。また、農園芸用保水材は、液体肥料の保液能にも優れる。さらに、本発明にかかる農園芸用保水材は、例えば、塩の含有量が比較的高い土壌に配合して使用した場合においても、高い吸液倍率を維持することができ、しかも、経時的に安定した保水能を示す。該農園芸用保水材は、例えば、砂漠の緑化や、土壌の砂漠化の防止等の環境保全等に好適に供される。

#### 【0033】

【実施例】以下、実施例および比較例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらにより何ら限定されるものではない。尚、架橋共重合体の吸液倍率は、以下の方法で測定した。また、実施例および比較例に記載の「部」は、「重量部」を示している。

#### 【0034】(a) 架橋共重合体の吸液倍率

先ず、消石灰の飽和水溶液を調製した。即ち、イオン交換水 100部に消石灰10部を添加し、液温を20℃に調節した後、3時間攪拌した。次に、液温を20℃に維持しながら、該水溶液を濾紙(No. 2)を用いて濾過した。これにより、消石灰の飽和水溶液を調製した。尚、該飽和水溶液は、20℃で保存した。

【0035】次に、架橋共重合体約1gをティーバッグ式袋に均一に入れ、上記の飽和水溶液中に浸漬した。20℃で24時間静置後にティーバッグ式袋を引き上げ、一定時間水切りを行なった後、ティーバッグ式袋の重量 $W_1$ (g)を測定した。また、同様の操作を架橋共重合体を用いないで行ない、そのときのティーバッグ式袋の重量 $W_0$ (g)を測定した。そして、これら重量 $W_1$ ・ $W_0$ から、次式、

吸液倍率(g/g) = (重量 $W_1$ (g) - 重量 $W_0$ (g)) / 架橋共重合体の重量(g)

に従って吸液倍率(g/g)を算出した。尚、この吸液倍率は平衡値である。

【0036】〔実施例1〕温度計、窒素ガス吹き込み管、および攪拌機を備えた内容積 600mlのプラスチック製の反応器に、アニオン性単量体としての43重量%メタクリル酸ナトリウム水溶液 178.0部、ノニオン性単量体としてのメトキシポリエチレングリコールメタクリレート 163.4部、溶媒としてのイオン交換水53.9部、および、架橋剤としてのポリエチレングリコールジアクリレート0.25部を仕込んで反応液とした。上記のメトキシポリエチレングリコールメタクリレートにおけるエチレンオキシドの平均付加モル数は9モルである。また、ポリエチレングリコールジアクリレートにおけるエチレンオキシドの平均付加モル数は8モルである。

【0037】つまり、メタクリル酸ナトリウム水溶液中のメタクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコー

ルメタクリレートとのモル比が、67:33となるようにすると共に、反応液における上記メタクリル酸成分とメトキシポリエチレングリコールメタクリレートとの合計の濃度、即ち、単量体成分の濃度が、60重量%となるように両者を仕込んだ。また、ポリエチレングリコールジアクリレートを、上記の単量体成分に対する割合が0.05モル%となるように仕込んだ。

【0038】次に、上記の反応液に窒素ガスを吹き込んで溶存酸素を追い出すと共に、反応系を窒素ガス置換した。続いて、水浴を用いて反応液の温度を40℃に昇温した後、重合開始剤としての10重量% 2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)塩酸塩(和光純薬工業株式会社製; 商品名 V-50)水溶液 4.3部を添加した。そして、該反応液を攪拌・混合した後、攪拌を停止した。すると、直ちに重合反応が開始された。2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)塩酸塩は、単量体成分に対する割合が0.15モル%となるように添加した。

【0039】上記の重合反応においては、反応を開始してから 107分後に反応液の温度が88℃になり、ピークに達した。この間、水浴の温度は、反応液の温度とほぼ等しくなるように適宜昇温させた。反応液の温度がピークに達した後、水浴の温度を80℃に維持し、該反応液を60分間熟成した。反応終了後、得られた含水ゲル状重合体を取り出し、微粒子状に解砕した。

【0040】解砕した含水ゲル状重合体を、熱風循環式乾燥機を用いて窒素気流下、150℃で1時間乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎し、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。得られた架橋共重合体(ナトリウム塩)の吸液倍率を上記の方法により測定した。その結果、吸液倍率は20.9 g/gであった。また、該架橋共重合体は、1g当たり、2.95ミリモル(当量)のアニオン性官能基を有していた。

【0041】次に、上記架橋共重合体のナトリウム塩をマグネシウム塩(アルカリ土類金属塩)に置換した。即ち、無水塩化マグネシウム 0.281g (2.95ミリモル)をイオン交換水10gに溶解してなる水溶液を該架橋共重合体1gに添加した後、50℃で1時間静置した。これにより、含水ゲルを得た。次いで、該含水ゲルに全量が1000gとなるようにイオン交換水を混合し、1時間攪拌した後、濾過(1回目)した。

【0042】得られた濾液(含水ゲル)に全量が1000gとなるようにイオン交換水を混合し、1時間攪拌した後、濾過(2回目)し、さらに、この濾液に全量が1000gとなるようにイオン交換水を混合し、1時間攪拌した後、濾過(3回目)した。次いで、3回目の濾過により得られた濾液(含水ゲル)を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の架橋共重合体のマグネシウム塩を得た。

【0043】得られた架橋共重合体がナトリウム塩からマグネシウム塩に置換されていることは、以下のように

して確認した。即ち、上記1回目および2回目の濾過により得られた濾液には、合計で、マグネシウムイオンが1.48ミリモル、ナトリウムイオンが2.97ミリモル含まれていた。また、上記3回目の濾過により得られた濾液には、マグネシウムイオン並びにナトリウムイオンは含まれていなかった。従って、塩の形成に供されていたナトリウムイオンは濾液に溶出したことがわかった。また、塩の形成に供されたマグネシウムイオンは1.47ミリモルであることがわかった。そして、ナトリウムが一価金属、マグネシウムが二価金属であり、かつ、架橋共重合体が2.95ミリモル/gのアニオン性官能基を有していることから、塩の形成に供されたマグネシウムイオンのモル数は、理論値と一致していることがわかった。これにより、架橋共重合体がナトリウム塩からマグネシウム塩に置換されていることを確認した。

【0044】得られた架橋共重合体（マグネシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率を上記の方法により測定した。その結果、吸液倍率は15.9 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0045】次に、上記農園芸用保水材の性能を評価した。即ち、川砂（土壌）150部に、上記の農園芸用保水材0.15部、および消石灰5部を混合し、該混合物（以下、単に川砂と称す）を所定の育苗箱に均一に入れた。次いで、上記の川砂に、育苗箱から水が流れ出すまで、水道水を滴下（灌水）した。その後、川砂に、二十日大根の種子（株式会社トーホク製；品名 チェリーメイト）50粒を播種した。そして、播種後、灌水を行うことなく、散光を当てながら所定の条件下で該育苗箱を放置した。

【0046】その結果、播種してから3日目における種子の発芽率（以下、単に発芽率と記す）は88%であった。また、播種してから10日目における二十日大根の生育状況（以下、単に生育状況と記す）を目視にて評価したところ、良好であった。尚、上記の発芽率は、次式、 $\text{発芽率}(\%) = (\text{発芽した種子の数} / \text{播種した種子の数}) \times 100$ に基づいて算出した。これら評価結果を、表3に記載した。

【0047】【実施例2】先ず、実施例1と同様の反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、実施例1における無水塩化マグネシウム0.281g（2.95ミリモル）に代えて、無水塩化カルシウム0.327g（2.95ミリモル）を用いた以外は、実施例1と同様の操作を行ない、架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（カルシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は21.0 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0048】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例

1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は100%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0049】【実施例3】実施例1における、43重量%メタクリル酸ナトリウム水溶液およびメトキシポリエチレングリコールメタクリレートの仕込み量を変更して、メタクリル酸ナトリウム水溶液中のメタクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、5:95となるようにした以外は、実施例1と同様の条件下で反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、実施例2と同様の操作を行ない、架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（カルシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は17.2 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0050】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は92%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0051】【実施例4】実施例1における、43重量%メタクリル酸ナトリウム水溶液およびメトキシポリエチレングリコールメタクリレートの仕込み量を変更して、メタクリル酸ナトリウム水溶液中のメタクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、95:5となるようにした以外は、実施例1と同様の条件下で反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、実施例2と同様の操作を行ない、架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（カルシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は5.4 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0052】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は94%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0053】【実施例5】実施例1における、43重量%メタクリル酸ナトリウム水溶液、およびエチレンオキサイドの平均付加モル数が9モルであるメトキシポリエチレングリコールメタクリレートに代えて、43重量%アクリル酸ナトリウム水溶液、およびエチレンオキサイドの平均付加モル数が23モルであるメトキシポリエチレングリコールメタクリレートをを用い、かつ、アクリル酸ナトリウム水溶液中のアクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、80:20となるように両者を仕込んだ以外は、実施例1と同様の条件下で反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、実施例2と同様の操作を行ない、架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（カルシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は18.8 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の



主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0054】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は96%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0055】〔実施例6〕実施例1における、エチレンオキサイドの平均付加モル数が9モルであるメトキシポリエチレングリコールメタクリレートに代えて、エチレンオキサイドの平均付加モル数が50モルであるプトキシポリエチレングリコールメタクリレートを用い、かつ、メタクリル酸ナトリウム水溶液中のメタクリル酸成分と、プトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、80：20となるように両者を仕込んだ以外は、実施例1と同様の条件下で反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、実施例2と同様の操作を行ない、架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（カルシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は14.1 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0056】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は96%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0057】〔実施例7〕実施例1と同様の反応器に、アニオン性単量体のアルカリ土類金属塩である35重量%メタクリル酸マグネシウム水溶液 203部、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート 169部、イオン交換水23.2部、および、ポリエチレングリコールジアクリレート0.41部を仕込んで反応液とした。上記のメトキシポリエチレングリコールメタクリレートにおけるエチレンオキサイドの平均付加モル数は9モルである。また、ポリエチレングリコールジアクリレートにおけるエチレンオキサイドの平均付加モル数は8モルである。

【0058】つまり、メタクリル酸マグネシウム水溶液中のメタクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、67：33となるようにすると共に、反応液における単量体成分の濃度が、60重量%となるように両者を仕込んだ。また、ポリエチレングリコールジアクリレートを、上記の単量体成分に対する割合が0.12モル%となるように仕込んだ。尚、マグネシウムは二価金属であるので、上記メタクリル酸マグネシウムには、1モル当たり、メタクリル酸成分が2モル含まれていることになる。

【0059】次に、上記の反応液に窒素ガスを吹き込んで溶存酸素を追い出すと共に、反応系を窒素ガス置換した。続いて、水浴を用いて反応液の温度を40℃に昇温した後、10重量% 2,2'-アゾビス（2-アミジノプロパン）塩酸塩水溶液4.44部を添加した。そして、該反応液を攪拌・混合した後、攪拌を停止した。すると、直ちに重合

反応が開始された。2,2'-アゾビス（2-アミジノプロパン）塩酸塩は、単量体成分に対する割合が0.15モル%となるように添加した。

【0060】上記の重合反応においては、反応を開始してから38分後に反応液の温度が93℃になり、ピークに達した。この間、水浴の温度は、反応液の温度とほぼ等しくなるように適宜昇温させた。反応液の温度がピークに達した後、水浴の温度を80℃に維持し、該反応液を30分間熟成した。反応終了後、得られた含水ゲル状重合体を取り出し、微粒子状に解砕した。

【0061】解砕した含水ゲル状重合体を、熱風循環式乾燥機を用いて窒素気流下、150℃で1時間乾燥した。次いで、該乾燥物1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。得られた濾液（含水ゲル）を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉砕機を用いて粉砕した。これにより、粉末状の架橋共重合体のマグネシウム塩を得た。得られた架橋共重合体（マグネシウム塩）、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は18.9 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0062】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は86%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0063】〔実施例8〕実施例1と同様の反応器に、アニオン性単量体のアルカリ土類金属塩である10重量%メタクリル酸カルシウム水溶液 313部、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート68.7部、イオン交換水16.9部、および、ポリエチレングリコールジアクリレート0.17部を仕込んで反応液とした。上記のメトキシポリエチレングリコールメタクリレートにおけるエチレンオキサイドの平均付加モル数は9モルである。また、ポリエチレングリコールジアクリレートにおけるエチレンオキサイドの平均付加モル数は8モルである。

【0064】つまり、メタクリル酸カルシウム水溶液中のメタクリル酸成分と、メトキシポリエチレングリコールメタクリレートとのモル比が、67：33となるようにすると共に、反応液における単量体成分の濃度が、25重量%となるように両者を仕込んだ。また、ポリエチレングリコールジアクリレートを、上記の単量体成分に対する割合が0.12モル%となるように仕込んだ。尚、カルシウムは二価金属であるので、上記メタクリル酸カルシウムには、1モル当たり、メタクリル酸成分が2モル含まれていることになる。

【0065】次に、上記の反応液に窒素ガスを吹き込んで溶存酸素を追い出すと共に、反応系を窒素ガス置換した。続いて、水浴を用いて反応液の温度を50℃に昇温した後、10重量% 2,2'-アゾビス（2-アミジノプロパン）塩酸塩水溶液1.21部を添加した。そして、該反応液を攪拌・混合した後、攪拌を停止した。すると、直ちに重合



反応が開始された。2,2'-アゾビス(2-アミノプロパン)塩酸塩は、単量体成分に対する割合が0.15モル%となるように添加した。

【0066】上記の重合反応においては、反応を開始してから60分後に反応液の温度が58℃になり、ピークに達した。この間、水浴の温度は、反応液の温度とほぼ等しくなるように適宜昇温させた。反応液の温度がピークに達した後、水浴の温度を80℃に昇温し、該反応液を60分間熟成した。反応終了後、得られた含水ゲル状重合体を取り出し、微粒子状に解砕した。

【0067】解砕した含水ゲル状重合体を、熱風循環式乾燥機を用いて窒素気流下、150℃で1時間乾燥した。次いで、該乾燥物1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。得られた濾液(含水ゲル)を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の架橋共重合体のカルシウム塩を得た。得られた架橋共重合体(カルシウム塩)、即ち、農園芸用保水材の吸液倍率は63.0 g/gであった。農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表1に記載した。

【0068】次に、上記農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は98%であった。また、生育状況は良好であった。これら評価結果を、表3に記載した。

【0069】【比較例1】先ず、実施例1と同様の反応および操作を行ない、架橋共重合体のナトリウム塩を得た。次いで、該架橋共重合体1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。得られた濾液(含水ゲル)を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の架橋共重合体のナトリウム塩、即ち、比較用の農園芸用保水材を得た。得られた比較用の農園芸用保水材の吸液倍率は22.6 g/gであった。比較用の農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表2に記載した。

【0070】次に、上記比較用の農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は66%であった。また、生育状況は不良であり、二十日大根は枯死した。これら評価結果を、表3に記載した。

【0071】【比較例2】市販のアクリル酸ナトリウム-アクリルアミド架橋重合体1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。上記の架橋重合体におけるアクリル酸成分と、アクリルアミドとのモル比は、30:70であった。

【0072】得られた濾液(含水ゲル)を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の架橋共重合体(架橋重合体)のナトリウム塩、即ち、比較用の農園芸用保水材を得た。得られた比較用の農園芸用保水材の吸液倍率は25.3 g/gであった。吸液倍率等を表2に記載した。

【0073】次に、上記比較用の農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は58%であった。また、生育状況は不良であり、二十日大根は枯死した。これら評価結果を、表3に記載した。

【0074】【比較例3】市販のアクリル酸ナトリウム架橋重合体1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。得られた濾液(含水ゲル)を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の重合体のナトリウム塩、即ち、比較用の農園芸用保水材を得た。得られた比較用の農園芸用保水材の吸液倍率は3.8 g/gであった。吸液倍率等を表2に記載した。

【0075】次に、上記比較用の農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は54%であった。また、生育状況は不良であり、二十日大根は枯死した。これら評価結果を、表3に記載した。

【0076】【比較例4】実施例1と同様の反応器に、40重量%アクリル酸マグネシウム水溶液 100.2部、40重量%アクリルアミド水溶液 199.8部、イオン交換水73.8部、および、架橋剤としての1.5重量%N,N-メチレンビスアクリルアミド水溶液16.5部を仕込んで反応液とした。つまり、アクリル酸マグネシウム水溶液中のアクリル酸成分と、アクリルアミドとのモル比が、30:70となるようにすると共に、反応液における上記アクリル酸成分とアクリルアミドとの合計の濃度、即ち、単量体成分の濃度が、30重量%となるように両者を仕込んだ。また、N,N-メチレンビスアクリルアミドを、上記の単量体成分に対する割合が0.1モル%となるように仕込んだ。

【0077】次に、上記の反応液に窒素ガスを吹き込んで溶存酸素を追い出すと共に、反応系を窒素ガス置換した。続いて、水浴を用いて反応液の温度を20℃に昇温した後、重合開始剤としての10重量%過硫酸ナトリウム水溶液4.88部および1重量%L-アスコルビン酸ナトリウム水溶液4.81部を添加した。そして、該反応液を攪拌・混合した後、攪拌を停止した。すると、直ちに重合反応が開始された。過硫酸ナトリウムは、単量体成分に対する割合が0.15モル%となるように添加した。また、L-アスコルビン酸ナトリウムは、単量体成分に対する割合が0.02モル%となるように添加した。

【0078】上記の重合反応においては、反応を開始してから3分後に反応液の温度が108℃になり、ピークに達した。この間、水浴の温度は、90℃になるまで、反応液の温度とほぼ等しくなるように適宜昇温させた。反応液の温度がピークに達した後、水浴の温度を80℃に維持し、該反応液を30分間熟成した。反応終了後、得られた含水ゲル状重合体を取り出し、微粒子状に解砕した。

【0079】解砕した含水ゲル状重合体を、熱風循環式乾燥機を用いて窒素気流下、150℃で1時間乾燥した。

次いで、該乾燥物1部にイオン交換水3000部を混合し、1時間攪拌した後、濾過した。得られた濾液（含水ゲル）を減圧乾燥した後、乾燥物を卓上型粉碎機を用いて粉碎した。これにより、粉末状の架橋共重合体のマグネシウム塩、即ち、比較用の農園芸用保水材を得た。得られた比較用の農園芸用保水材の吸液倍率は19.2 g/gであった。比較用の農園芸用保水材の製造時の主な条件と共に、吸液倍率を表2に記載した。

【0080】次に、上記比較用の農園芸用保水材の性能を実施例1と同様の条件下にて評価した。その結果、発芽率は82%であった。また、生育状況は不良であり、二十日大根は枯死した。これら評価結果を、表3に記載した。

【0081】

【表1】

	アニオン性単量体	ノニオン性単量体	単量体成分の モル比	塩の種類	吸液倍率 (g/g)
実 施 例	1 メタクリル酸 ナトリウム	メトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数9モル)	67/33	マグネシウム塩	15.9
	2 同 上	同 上	67/33	カルシウム塩	21.0
	3 同 上	同 上	5/95	カルシウム塩	17.2
	4 同 上	同 上	95/5	カルシウム塩	5.4
	5 アクリル酸 ナトリウム	メトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数23モル)	80/20	カルシウム塩	18.8
	6 メタクリル酸 ナトリウム	ブトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数50モル)	80/20	カルシウム塩	14.1
	7 メタクリル酸 マグネシウム	メトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数9モル)	67/33	マグネシウム塩	18.9
	8 メタクリル酸 カルシウム	メトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数9モル)	67/33	カルシウム塩	63.0

【0082】

【表2】

	アニオン性単量体	ノニオン性単量体	単量体成分の モル比	塩の種類	吸液倍率 (g/g)
比 較 例	1 メタクリル酸 ナトリウム	メトキシポリエチレン グリコールメタクリレート (平均付加モル数9モル)	67/33	ナトリウム塩	22.6
	2 アクリル酸 ナトリウム	アクリルアミド	30/70	ナトリウム塩	25.3
	3 アクリル酸 ナトリウム	—	—	ナトリウム塩	3.8
	4 アクリル酸 マグネシウム	アクリルアミド	30/70	マグネシウム塩	19.2

【0083】

【表3】

		発芽率 (%)	生育状況
実施例	1	88	良好
	2	100	良好
	3	92	良好
	4	94	良好
	5	96	良好
	6	96	良好
	7	86	良好
	8	98	良好
比較例	1	66	不良(枯死)
	2	58	不良(枯死)
	3	54	不良(枯死)
	4	82	不良(枯死)

【0084】表1および表3から明らかなように、本実施例にかかる農園芸用保水材は、吸液倍率が高く、従って保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れていることがわかる。これに対し、表2および表3から明らかなように、比較例1、2、4にかかる比較用の農園芸用保水材は、吸液倍率が高く、保水性に優れるものの、植物の根に対する親和性に劣り、発芽や発根、生長等を阻害することがわかる。また、比較例3にかかる比較用の農園芸用保水材は、吸液倍率が低く、保水性に劣

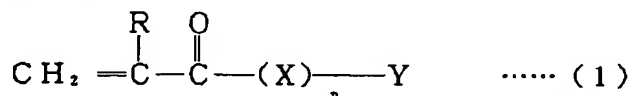
ると共に、植物の根に対する親和性にも劣ることがわかる。

【0085】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の農園芸用保水材は、以上のように、アニオン性単量体、および一般式(1)

【0086】

【化3】



【0087】(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、Xは全オキシアルキレン基に対するオキシエチレン基のモル分率が50モル%以上である炭素数2～4のオキシアルキレン基を表し、Yは炭素数1～5のアルコキシ基、フェノキシ基、または置換基として炭素数1～9のアルキル基を1～3個有するオキシアルキルフェニル基を表し、nは平均で3～100の整数を表す)で表されるノニオン性単量体を含む単量体成分から導かれる架橋共

重合体のアルカリ土類金属塩を含む構成である。また、本発明の請求項2記載の農園芸用保水材は、以上のように、アルカリ土類金属がカルシウムである構成である。

【0088】これにより、吸液倍率が高く、従って保水性に優れ、かつ、植物の根に対する親和性に優れた農園芸用保水材を提供することができるという効果を奏する。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

C 0 8 G 65/32

C 0 9 K 17/06

17/18

17/42

17/48

// C 0 9 K 101:00

識別記号

NQH

庁内整理番号

F I

C 0 8 G 65/32

C 0 9 K 17/06

17/18

17/42

17/48

技術表示箇所

NQH

H

H

H

H